



# GukiZ and Contest

Link submit: <http://www.codeforces.com/problemset/problem/551/A>

Solution:

|        |   |
|--------|---|
| C++    | <a href="http://ideone.com/YDTLEi">http://ideone.com/YDTLEi</a> |
| Java   | <a href="http://ideone.com/ClyBwx">http://ideone.com/ClyBwx</a> |
| Python | <a href="http://ideone.com/Z1O4tg">http://ideone.com/Z1O4tg</a> |

Tóm tắt đề:

Giáo sư GukiZ tạo contest cho các sinh viên. Ông mong muốn xếp hạng sinh viên theo quy tắc sau:

- Nếu 2 người cùng điểm nhau thì sẽ cùng hạng nhau.
- Nếu người sau khác điểm người trước thì hạng của người sau không tăng theo thứ tự lên 1 mà tăng lên dựa theo số lượng sinh viên giống điểm nhau ở phía trước.

Input:

Dòng đầu tiên chứa số  $n$  là số sinh viên tham gia contest ( $1 \leq n \leq 2.000$ ).

Dòng tiếp theo là  $n$  số  $a_i$  đại diện cho điểm số của sinh viên thứ  $i$  ( $1 \leq a_i \leq 2000$ ).

Output:

In ra hạng của các sinh viên theo thứ tự mảng gốc ban đầu.

Ví dụ:

|           |           |
|-----------|-----------|
| 5         | 4 1 4 3 1 |
| 3 5 3 4 5 |           |

Giải thích ví dụ:

Có 5 sinh viên tham dự kỳ thi, sinh viên điểm 5 sẽ hạng 1 (có 2 sinh viên), sinh viên có điểm 4 (hạng 3, không phải hạng 2 vì phía trước đã có 2 sinh viên hạng 1), tương tự sinh viên có điểm 3 sẽ hạng 4 và có 2 sinh viên hạng 4).



### Hướng dẫn giải:

Đầu tiên, bạn sẽ khai báo một cấu trúc sinh viên gồm 2 thành phần là: id và rating. Bỏ tất cả sinh viên này vào mảng. Sau đó sắp xếp theo điểm số giảm dần.

Gán sinh viên đầu tiên (có điểm số cao nhất) là hạng 1. Sau đó lần lượt xét các cặp sinh viên

|        |   |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|---|
| id     | 1 | 4 | 3 | 0 | 2 |
| rating | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 |

Bạn sẽ có thêm một mảng ranks để lưu lại thứ hạng của các sinh viên:

|      |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|
| id   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| hạng |   | 1 |   |   |   |

Gán người có id = 1 là hạng là 1 vì điểm cao nhất.

Chạy vòng lặp  $i = 1$  đến  $i < n$  ta xét:

$i = 1$ : Xét điểm người id = 1 và id = 4. Nếu điểm bằng nhau thì hạng bằng nhau, ngược lại thì phải tăng hạng lên.

|      |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|
| id   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| hạng |   | 1 |   |   | 1 |

$i = 2$ : Xét người có id = 4 và id = 3. Do người id 3 nhỏ điểm hơn nên lúc này gán người có id = 3 hạng là  $i + 1$  (tức là bằng 3).

|      |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|
| id   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| hạng |   | 1 |   | 3 | 1 |

$i = 3$ : Xét người có id = 3 và id = 0. Do người id = 0 nhỏ điểm hơn nên lúc này gán người có id = 0 hạng là  $i + 1$  (tức là bằng 4).

|      |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|
| id   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| hạng | 4 | 1 |   | 3 | 1 |

$i = 4$ : Xét người có id = 0 và id = 2. Do 2 người này có điểm bằng nhau nên hạng của người này bằng hạng của người kia.

|      |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|
| id   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| hạng | 4 | 1 | 4 | 3 | 1 |

**Độ phức tạp:**  $O(N \log N)$  với N là số lượng thí sinh tham gia kì thi.